

PENDUGAAN LAJU EROSI DAN TINGKAT BAHAYA EROSI MENGUNAKAN METODE USLE DI TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK

MUHAMMAD ABID SHIBGHOHTULLAH



**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pendugaan Laju Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi menggunakan Metode USLE di Taman Nasional Gunung Halimun Salak” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Muhammad Abid Shibghohtullah
E4401221070



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUHAMMAD ABID SHIBGHOHTULLAH. Pendugaan Laju Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi menggunakan Metode USLE di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Dibimbing oleh OMO RUSDIANA

Perubahan tutupan hutan akibat aktivitas alih fungsi lahan yang menyisakan permukaan tanah terbuka rentan memicu degradasi tapak melalui peningkatan laju kehilangan tanah. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan membandingkan prediksi laju erosi metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan pengukuran aktual lapangan menggunakan *Natural Boundary Erosion Plot* (NBEP) dan metode tongkat di kawasan TNGHS, pada plot Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) serta hutan alam. Hasil penelitian menunjukkan model USLE menghasilkan estimasi erosi sebesar 2,113.08 ton/ha/tahun pada RHL dan 78,01 ton/ha/tahun pada hutan alam. Pengukuran erosi aktual metode NBEP mencatat laju erosi sebesar 28,73 ton/ha/tahun di RHL dan 20,09 ton/ha/tahun di hutan alam. Sementara itu, pengukuran perubahan tinggi tanah metode tongkat menghasilkan estimasi erosi sebesar 151,29 ton/ha/30 hari (setara penurunan 1,64 cm/30 hari) pada RHL dan 182,40 ton/ha/30 hari (setara penurunan 1,69 cm/30 hari) pada hutan alam. Kecenderungan *overestimate* ini dipicu oleh tingginya akumulasi nilai erosivitas hujan (R) serta keterbatasan model empiris USLE dalam menguantifikasi hambatan fisik mikro di lapangan. Diperlukan penanaman *legume cover crops* di RHL serta skema *zero-disturbance management* di hutan alam untuk menekan erosi aktual.

Kata kunci: alih fungsi lahan, degradasi lahan, erosi, Metode USLE

ABSTRACT

MUHAMMAD ABID SHIBGHOHTULLAH. Estimation of Erosion Rate and Erosion Hazard Level Using the USLE METHOD in Mount Halimun Salak National Park. Supervised by OMO RUSDIANA

Changes in forest cover resulting from land-use conversion that leave bare soil surfaces exposed are prone to triggering site degradation through increased soil loss rates. This study aimed to analyze and compare soil erosion rate predictions using the Universal Soil Loss Equation (USLE) method against actual field measurements using Natural Boundary Erosion Plots (NBEP) and the erosion pin method in the Mount Halimun Salak National Park (TNGHS) area, specifically on Forest and Land Rehabilitation (RHL) and Natural Forest plots. The research results indicate that the USLE model yields estimated erosion rates of 2,113.08 tons/ha/year in the RHL area and 2,33 tons/ha/year in the natural forest. Actual erosion measurements using the NBEP method recorded erosion rates of 28,73 tons/ha/year in RHL and 20,09 tons/ha/year in the natural forest. Meanwhile, measurements of soil surface height changes using the erosion pin method produced estimated erosion rates of 151,29 tons/ha/30 days (equivalent to a lowering of 1,64 cm/30 days) in RHL and 182,40 tons/ha/30 days (equivalent to a lowering of 1,69 cm/30 days) in the natural forest. This overestimation tendency is driven by the high accumulated rainfall erosivity (R) values, as well as the limitations of the empirical USLE model in quantifying micro-physical barriers in the field. Planting legume cover crops in RHL and implementing zero-disturbance management schemes in the natural forest are required to suppress actual erosion.

Keywords: erosion, land degradation, land-use conversion, USLE method

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDUGAAN LAJU EROSI DAN TINGKAT BAHAYA EROSI MENGUNAKAN METODE USLE DI TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK

MUHAMMAD ABID SHIBGHOHTULLAH

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana pada

Program studi Silvikultur

**DEPARTEMEN SILVIKULTUR
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Anne Carolina, S.Si., M.Si

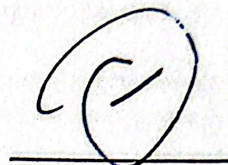
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pendugaan Laju Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi Menggunakan
Metode USLE di Taman Nasional Taman Halimun Salak
Nama : Muhammad Abid Shibghohtullah
NIM : E4401221070

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc., F.Trop



Diketahui oleh

Ketua Departemen Silvikultur
Dr. Ati Dwi Nurhayati S.Hut., M.Si
NIP. 197706222007012001



Tanggal Ujian: 7 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 13 AUG 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu Wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Februari 2026 ini ialah konservasi tanah dan air, dengan judul "Pendugaan Laju Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi menggunakan Metode USLE di Taman Nasional Gunung Halimun Salak". Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Omo Rusdiana, M.Sc., F. Trop selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir
2. Kedua orang tua saya Bapak H. Himawanto dan Ibu Hj. Anggraini yang selalu mendukung, berada di samping saya dalam keadaan apapun, membantu saya berdiri dan berjalan dengan kedua kaki saya sendiri, dan selalu memberikan kasih sayangnya.
3. Dosen pengajar dan staff Departemen Silvikultur yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Kehutanan dan Lingkungan.
4. Saudara-saudara saya Syafira Shalihani dan Muhammad Thoriq Baqiyatullah yang selalu membantu, mendoakan, menghibur, dan memberikan kasih sayangnya
5. Teman-teman Silvikultur 59 "Gardasata" yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi kepada penulis selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
6. Teman-teman dekat penulis selama masa perkuliahan yang bersedia membantu, menolong, dan menemani penulis (Andika, Dafi, Ragil, Thanthowi, Marsel, Dzikri, Depa, Ayu, Ulung, Yasmin, dan Berlyn) yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama penelitian hingga penyusunan skripsi
7. Pihak-pihak TNGHS seperti Bapak Hasan, Bapak Odi, dan Bapak Roni Da Costa yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian selama berada di TNGHS
8. Terakhir, kepada seseorang yang pernah bersama dengan penulis namun penulis belum dapat menuliskan namanya secara jelas disini, tetapi mungkin sudah tertulis dengan jelas di Lauhul Mahfuz penulis. Terima kasih karena telah menjadi salah satu sumber motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini sebagai bentuk ikhtiar penulis untuk terus memantaskan diri, meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu berada di bumi bagian mana dan menggenggam tangan siapa. Seperti kata B.J. Habibie "kalau kau memang ditakdirkan untuk saya, kamu jungkir balikpun saya yang dapat".

Bogor, Agustus 2026

Muhammad Abid Shibghohtullah



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1 Kondisi Umum Lingkungan Lokasi Penelitian	13
3.2 Limpasan Permukaan	19
3.3 Sedimentasi	20
3.4 Perbandingan Prediksi Erosi USLE dan Erosi Aktual	21
3.5 Pengukuran Penurunan Tinggi Tanah Metode Tongkat	25
3.6 Tingkat Bahaya Erosi pada Kedua Plot Penelitian	27
IV SIMPULAN DAN SARAN	29
4.1 Simpulan	29
4.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	39

DAFTAR TABEL

1	Nilai K berdasarkan tekstur tanah dan kandungan C-Organik	10
2	Nilai C berdasarkan tutupan lahan	10
3	Nilai P berdasarkan jenis teknik konservasi tanah dan air	11
4	Kategori tingkat bahaya erosi berdasarkan nilai duga erosi	11
5	Sifat fisik dan kimia tanah serta faktor K pada lokasi penelitian	13
6	Faktor lereng lokasi penelitian	15
7	Kondisi vegetasi lokasi penelitian	16
8	Nilai C dan P di lokasi penelitian	17
9	Perbandingan prediksi laju erosi USLE dan pengukuran erosi aktual	21
10	Tingkat bahaya erosi pada lokasi penelitian	25

DAFTAR GAMBAR

1	Peta Lokasi Penelitian	4
2	Representasi NBEP	5
3	Rancangan ombrometer sederhana	6
4	Titik pengambilan sampel tanah	6
5	Plot analisis vegetasi	7
6	Curah hujan di lokasi penelitian	12
7	Volume limpasan permukaan terhadap curah hujan	18
8	Sedimentasi pada kedua plot penelitian	19
9	Laju erosi aktual pada kedua plot penelitian	20
10	Penurunan tinggi tanah menggunakan metode tongkat	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kunci determinasi tekstur tanah oleh Rowell (1994)	37
2	Kelas struktur tanah oleh Hardjowigeno (2010)	38